

## 11. ビデオ映像素材を活用した教材制作

東京医科歯科大学 片 野 尚 子

### 1. はじめに

ビデオ映像は、多くの情報を伝えることができる点で優れた教材であり、筆者の勤務する東京医科歯科大学歯学部で授業でも診療の様子を撮影したビデオ映像が頻用されている。しかし、歯科治療を撮影する技法は十分に確立されておらず、また、撮影した映像も有効に利用されているとはいえない状況にある。そこで、今回、我々は歯学部学生および卒業直後の研修医を対象として、授業者が利用しやすい映像を授業者が利用しやすい形態で提供することを目的として、歯科での標準規格となるようなビデオ映像素材の制作を試みた。

診療の撮影を附属病院小児歯科外来で行うにあたり、その素材映像化に求められる撮影条件には次の2点があげられた。

#### A. 高度精細画像

一般に歯科診療における対象は口腔であり、1つ1つの処置は傍らにいる者でさえ見えづらい。その状況下であっても教材としては診療者の指先の動きが十分に確認できるレベルの画質が必要となる。また、実際の診療では診療者が小児患者に対して話しかける場面が多く見られ、それが治療内容と密接に結びついているため、そのやりとりの様子が明瞭に聞き取れることも重要である。

#### B. 複数の視点による撮影

小児患者を対象とした歯科診療では、個々の診療行為に対する表情・発声・四肢の動きが多く見られ、それが小児の取り扱いの難易度に関連することから、そのビデオ映像化にあたっては口腔内の状況だけでなく、表情や全身の様子までもが読みとれる必要がある。また、映像素材を編集して教材化する場合に、素材の種類が多いほど選択範囲が広くなるという利点がある。

これらの点を考慮すると、従来の家庭用ビデオ撮影装置による映像には限界があり、新たに撮影条件を設定してマルチアングル・同時撮影による映像の制作が必要であると考えられた。

### 2. ビデオ映像素材の制作

#### 2.1. マルチアングルによるビデオ映像素材の制作

保護者・患者の同意を得て歯科治療の様子を3つの異なる視点から記録した(図1)。撮影にはメディア教育開発センター研究開発部の協力を得た。撮影した映像は、構図から口腔内のみのショート(S)、患者の顔面のミディウム(M)、患者全身、治療者、治療補助者が入ったロング(L)のように区別した(図2)。

撮影時には、窓からはいる天然光をブラインドで遮蔽し、撮影用照明（500W）2機を用意した。音声は歯科医師の胸に小型マイクロフォンを固定して採取した。カメラは、BVWハイフォン400（L）、DVカメラ（M）、親指カメラ（S）、を使用し、映像ごとに位置を固定し、モニターを見ながら必要に応じて調整を行った。患者の入退室の様子は別のカメラで撮影した。

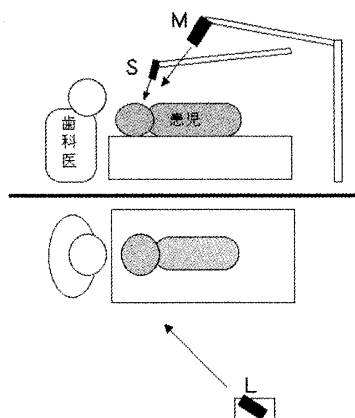


図1. マルチアングル撮影法



図2. マルチアングル撮影による映像

S：治療対象の歯が明瞭に識別できる

M：治療行為に対する小児患者の表情が読みとれる

L：全体の様子が理解できる

## 2.2. ビデオ映像の評価

歯学部附属歯科衛生士学校1年生29名に図2の部分を含む映像（M.L、5分）を視聴させ、映像に関するアンケートを行った（表1）ところ、ほぼ全員が画像・音声とも明瞭だったと回答した。

表1. 映像の評価

アンケート調査用紙			
1	ビデオ教材の画像は、(明瞭だった・不明瞭だった)		
2	ビデオ教材の音声は、(明瞭だった・不明瞭だった)		
ビデオ教材の評価			人 (%)
画 像	明瞭だった		不明瞭だった
	29 (100.0)		0 (0.0)
	28 ( 96.6)		1* (3.4)
音 声			

\*不明瞭だった「こともある」と追加記載

### 2.3. ビデオ映像の編集

撮影した映像はノンリニア編集機を用いてデジタル編集し、再びビデオテープに出力し、ビデオ教材を制作した。

編集に使用したコンピュータはMacintosh G3-233（HD16G、メモリ256MB、VRAM4MB）で映像編集ソフトウェア（Media100）を用いた。編集に必要な技術はメディア教育開発センターの研修事業「ビデオ教材制作講座」にて獲得した。

## 3. 教材制作の事例

マルチアングル撮影法により、今回3種類の異なる視点による映像を制作した。これらを映像素材として教材制作を行う場合には、1種の映像を見せる（単独使用）、同一場面を複数の映像で見せる（併用使用）、場面ごとに映像の種類を変えて見せる（混合使用）などの方法が考えられる。以下、使用例を提示する。

### 3.1. 単独使用例

通常の速度の診療処置であっても、経験の乏しい学生には手順や要領が理解できないことが多い。そこで、作業の手順が問題となるような場面ではビデオ素材からスローモーション画像や段階的な静止画を制作し、見せることで学生の理解を助けることができると考えられる。

#### 3.1.1. 活用場面

【授業科目】臨床実習オリエンテーション（随時実施）

【授業対象】卒直後研修医

【授業目標】診療処置内容を理解し、円滑に臨床実習に進めるようにする。

【制作教材】

素材映像から目的とする処置内容の場面を抜き出して、段階的な静止画像を制作する（図3）。また、処置部分の未編集映像とスローモーション編集映像を制作する。

【制作期間】1日（5分間作品、3本）

【授業の進め方・内容】

- 1) はじめに、テキストを使って診療技術の手順について解説する。
- 2) スローモーション画像を使って、各ステップについての説明を加える。
- 3) 通常の早さで行われている映像を使って、手順を確認させる。

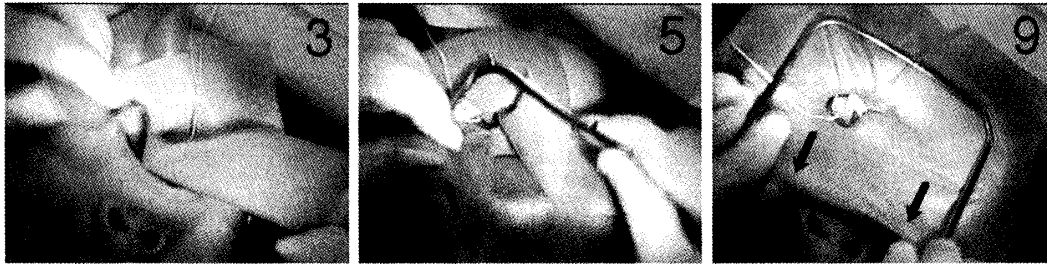


図3. 静止画の制作例（ラバーダム防湿14場面より抜粋）

3：シートを広げる場面

5：フレームを左側からかけていく場面

9：鼻にシートがかからないように端を折り返す場面

### 3.1.2. 活用上の留意点

録画した治療行為は長いもので20分ほどであるが、未編集のものを学生（歯学部6年生）に視聴させたところ、集中できるのは10分以下であることが観察できた。映像のもつ情報量の多さを考慮し、編集を加えない場合は素材映像から厳選して切り出す必要がある。長くかかる場面を見せる場合には主要な部分を選んで編集することで冗長にならないようにする。

### 3.1.3. 応用の可能性

治療の途中でステップごとに撮影する写真に比べるとビデオから制作した静止画像は画質の面で劣っているが、ビデオ撮影は診療の進行を妨げないため、より臨場感のある実際に近い状態を記録することができる点で優れた教材となりうる。また、1つの診療場面に対し、3つの異なる視点による映像があるため、授業内容や学生の習熟度によって映像を選択することができる。映像素材をデジタル化することができれば、番号付けした場面を容易に呼び出すことができ、授業者の便宜を図ることができる。

## 3.2. 併用使用例

1つの場面を複数の映像で見せることにより、診療内容に加えて小児患者の表情や反応などにも学生の目を向けさせることができる。ここではビデオ映像をグループ学習の教材として利用し、歯科医師と小児患者との関係を考えさせる授業例を示す。

### 3.2.1. 活用場面

【授業科目】臨床予備実習（臨床実習第1期）

【授業対象】歯学部附属歯科衛生士学校1年生

【授業目標】患者への対応とコミュニケーション技術を学ぶ。

【制作教材】

教材ビデオは5分間の診療行為をM.Lの順につないだ10分のものを制作した。すなわち、学生はある1つの診療行為を1回目は小児患者の顔全体の映像として、2回目は診療全体の映像として視聴することとなる。また映像自体に文字等の特別な編集効果は加えなかった。映像内容としては日常の診療でよく見られる場面（「1. 入室」、「2. 局所麻酔」、「3. ラ

バーダム防湿」)を選び、より実践的であるようにした。

【制作期間】 1日(10分間作品)

【授業の進め方・内容】

図4に授業の流れを示す。

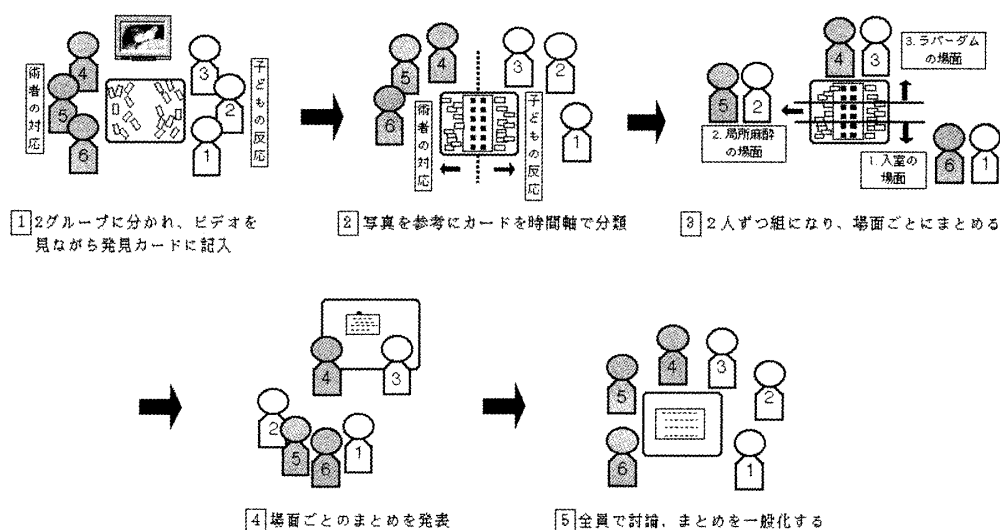


図4. 映像を活用した授業の流れ

#### 1) ビデオ視聴

あらかじめ学生に異なる色のマーカーを選ばせ、ビデオを視聴しながら、3 cm×7 cmの英単語カードに映像から得られた情報(「子どもの反応」か「歯科医の対応」の一方)を1項目ずつ記入させる。

#### 2) カード分類

ビデオ視聴後、記入したカードをグループごとに時間軸に沿って、並べ直す。記述順に並べていけばよいので難しい作業ではないが、ビデオ映像の要所を取り出して作った写真を時間順に並べ、その両側にカードを並べていくと、簡単に作業できる(図5)。同じ内容が書いてあれば、重ねて置いておく。

#### 3) 分析

学生を2人ずつの3組に分ける。ここでは、「小児患者の行動・反応」グループの学生と「術者の行動・反応」のグループの学生が組になるようにする。同様にして、カードも「1. 入室」、「2. 局所麻酔」、「3. ラバーダム防湿」の場面に分ける。それぞれの組が1場面を担当し、カードを材料にして、「小児患者に対して術者はどのように対応したか」をまとめてA3用紙4項目に記述させる(表2)。

#### 4) 発表

この組ごとに発表を行った。発表は4項目について解説を行い、他の学生からの質問に答える形式とした。発表後、必要があれば解説を追加した。

#### 5) 総括

場面ごとの発表後、全員で「小児患者に対して術者はどのように対応すればよいか」を

一般化してまとめさせた。これをA3用紙に4項目記述させ、最終的なまとめとした（表2）。



図5. カード分類の例

小児患者が治療中に手を口のところへ持っていかうとすると、治療者が手を下ろすように言い、患者が指示に従うとすぐにほめるという一連の行動をカードから読み取ることができる。

表2. 場面分析と総括

3. ラバーダム場面の分析	総 括
<ul style="list-style-type: none"> <li>ラバーダム中に手を挙げた（嫌いなので）とき、「この手じゃまなんですけど」とさりげなく注意する。子どもはすぐに従っていうことを聞いた。</li> <li>術中も絶えず話しかける。答えなくてもいい、質問ではない話題で。</li> <li>削るとき、「欠けたところをけずるからね」とやることを説明する。</li> <li>質問したことに答えようとしていた。開口器を外して話を聞いてあげる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>子どもに無理のないペースで行い、かつ自分のペースを保つ。</li> <li>年齢層に応じて、会話内容・対応を考える。</li> <li>嘘をつかないようにし、子どもと信頼関係を築く。</li> <li>次の治療につながるように良い印象を与える。</li> </ul>

### 3.2.2. 活用上の留意点

映像から細かい情報を得ようとする場合には画像・音声とともに良い状態であることが必要である。初学者であれば、精度の悪い映像からは全体の雰囲気程度の情報しか得ることができない。また、視聴中に作業を組み込む場合には、学習者の集中時間はより短くなると考えられる。学生には予め、ビデオ映像の内容の概説と視聴時間の短さを伝え、興味を持続させる。

### 3.2.3. 応用の可能性

映像の持つ情報量は多いので、視聴後に感想を話し合うことはできても場面ごとの小児患者の振る舞いや発言といった細かい部分の記憶はすでに曖昧になっている。そこで、視聴中に着眼点を記録していく作業を行うことで、その後の討論を容易にすることができる。いっ

たん、記述したものをもとに意見をまとめるので、自由に発言する習慣のない学生でも討論に参加しやすい。

### 3.3. 混合使用例

3種の映像を場面ごとに切り替えながら、見せていく方法。全体像を見せながら、治療開始後は顔や口の映像にするなどストーリー性を持たせることができる。

#### 3.3.1. 活用場面

【授業科目】基礎選択実習（歯学部5年次、夏期休暇直前3週間）

【授業対象】2名（うち1名は留学生）

【授業目標】小児歯科診療の実際について理解し、これから診療実習を開始する同級生らを対象としたビデオ映像教材の制作と評価を行う

【制作教材】学生による教材制作

【制作期間】5週間（10分間作品）

【授業の進め方・内容】

コンピュータ基本操作に習熟していることを条件し、学生を公募した。

学生には、小児歯科診療を理解させる目的で臨床実習前の学生を対象とした教材を制作するよう指示し、診療室の見学や資料紹介などの制作支援を行った。試作品（図6）は講義で使用し、学生の作成したアンケートによる評価を行った（表3）。



図6. 学生による教材制作例

小児患者とのコミュニケーションを題材とした作品の冒頭部分。治療者が年齢をたずねると小児は指で3歳と答えている場面では、やりとりの一部を文字にして強調している。

表3 学生作品に対する同級生の評価

小児歯科についての質問（回答数62）	人数	%
1. VTRを見て、小児歯科外来の雰囲気が		
a よくわかった	23	37.1
b なんとなくわかった	39	62.9
c あまりよくわからなかった	0	0
d 何をやってるかさっぱりわからなかった	0	0
2. VTRを見る前と後では、小児歯科に対して		
a 考えていたイメージと大きく違っていた	1	1.6
b 多少考えていたイメージと違っていた	24	38.7
c だいたい考えていたイメージ通りだった	37	59.7
d 特に何も思わなかった	0	0
3. 今回のVTRで小児歯科に対して		
a 非常に興味を持った	7	11.3
b 以前よりは興味を持つようになった	36	58.1
c 特になにも感じなかった	18	29.0
d かえって興味を失ってしまった	1	1.6

### 3.3.2. 活用上の留意点

学生作品には教官作品と異なる特徴が見られる（図7）。テレビ番組の影響を思わせる色文字や記号の多用や音楽の挿入などである。また、治療内容に関する知識の不足から誤って内容を理解していると考えられる部分も見られた。



図7. 学生作品の特徴

ピンク色の文字で治療者の発言が取り上げられており、感嘆符や絵文字の使用が多く見られる。

### 3.3.3. 応用の可能性

ノンリニア編集機の使用経験のない学生でも十分な時間があれば、教材を制作することが可能である。学生作品には同級生の関心も高く、教材効果が期待できる。



#### 4. おわりに

授業者が利用しやすい映像を授業者が利用しやすい形態で提供することを目的として、歯科治療の映像素材を制作した。得られた映像は画像・音声とも良好であり、視点の異なる3映像それぞれを単独で教材として利用できるだけでなく、同一の場面を異なる映像で見せたり、それらを組み合わせて教材を制作したりすることができた。このことは、同一の映像から異なる教材の制作が可能であることを示しており、素材映像としての特長が活かされたものと考えられた。

ビデオ映像素材の制作は、メディア教育開発センター（NIME）の平成11年度共同研究「学術・教育資料のデジタル電子化とその大学等教育への活用に関する研究」による。

#### 参考文献

1. 片野尚子、橋本吉明、飯島英世、高木裕三、菊川健：映像視聴による歯科臨床予備実習の1方法、日本歯科医学教育学会雑誌、15（2）：192-199、2000
2. 片野尚子：映像視聴による歯科臨床予備実習の実践ーメディア教育開発センターの研修を活用してー、メディア教育開発センター研究報告 14：31-42、2000
3. 片野尚子、橋本吉明、飯島英世、菊川健、川淵明美、井出定利、近藤智嗣、高木裕三：歯科臨床実習事前指導におけるメディア利用に関する研究、日本教育工学会第15回全国大会講演論文集、429-430、1999